

納入仕様書番号

LD-16Z02

作成日 2004 年 12 月 3 日

《新規・変更》

納入仕様書

品名 TFT-LCDモジュール
 型名 LQ255T3LZ21

【受領印欄】

※この仕様書は、付属書等を含めて全25頁で構成されております。
 当仕様書について異議があれば発注時点までにお申し出ください。

シャープ株式会社
 三重亀山生産本部

亀山開発センター 第2開発技術部

部長	係長	主事	担当
			

亀山開発センター 第3開発技術部

部長	副参事	係長	主事	担当
				

三重県亀山市白木町幸川464番地

改訂記録表

機種名：LQ255T3LZ21

[illegible]

1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール LQ255T3LZ21に適用します。

本仕様書は、弊社の著作権にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分にご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

本製品は、AV機器に使用されることを目的に開発・製造されたものです。

本製品を運送機器(航空機、列車、自動車等)・防災防犯装置・各種安全装置などの機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム・機器全体の信頼性及び安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえで本製品をご使用下さい。

本製品を、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんので、これらの用途には使用にならないで下さい。

本仕様書に記載される本製品の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱して使用されること等に起因する損害に関して、弊社は一切その責任を負いません。

本製品につきご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

2. 概要

本モジュールは、アモルファス・シリコン薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)を用いたカラー表示可能なアクティブ・マトリックス透過型液晶ディスプレイモジュールです。

カラーTFT-LCDパネル、ドライバーIC、コントロール回路、電源回路、インバータ回路及びバックライトユニット等により構成され、インターフェイスにLVDS(Low Voltage Differential Signaling)を使用し、+5.0V、+24Vの直流電源及びバックライト用電源を供給することにより、1366×RGB×768ドットのパネル上に約16,777,216色の図形、文字の表示が可能です。

ランプを駆動する為のDC/ACインバータも、当モジュールには内蔵しております。

また、表示応答速度向上のために、コントロール回路部にO/S(オーバーシュート)駆動回路を設けております。

O/S駆動は、液晶の応答速度を向上させるために、1フレーム前の映像信号と、現フレームの映像信号を比較し変化した場合、現フレームの映像信号として予め定められた処理に基づき信号を液晶に印加するものです。

上記映像信号処理により、液晶応答が1フレーム内で完結するように映像信号を設定しており、動画映像の動きボケが改善され、よりクリアな表示性能を表現するものです。

3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	64.8 (25.5 型) 対角	cm
駆 動 表 示 領 域	564.8(H) × 317.6(V)	mm
画 素 構 成	1366(H) × 768(V)	絵素
	(1 絵素=R+G+B ドット)	
画 素 ピ ッ チ	0.4135(H) × 0.4135(V)	mm
画 素 配 列	R, G, B 縦ストライプ	
表 示 モ ー ド	ノーマリーブラック	
外 形 寸 法 *1	646.0(W) × 373.0(H) × 51.0(D)	mm
質 量	6.4 ± 0.3	kg
表面処理	アンチグレア・ローリフレクションコート・ ハードコート: 2H (ヘイズ値: 23 ± 5%)	

図1に外形寸法図を示します。

4. 入力端子名称および機能

4-1. TFT液晶パネル駆動部

CN1 (図1 外形寸法図参照)

<使用コネクタ> : FI-X30SSL-HF (日本航空電子) または互換品

<適合コネクタ> : ケーブルタイプ FI-X30H, FI-X30C または FI-X30M (日本航空電子)

<適合 LVDS トランスミッタ> : THC63LVDM83A (Thine) 又は、互換品

端子	記号	機能	極性
1	VCC	+5 V 電源	
2	VCC	+5 V 電源	
3	VCC	+5 V 電源	
4	VCC	+5 V 電源	
5	GND	GND	
6	GND	GND	
7	GND	GND	
8	GND	GND	
9	SELLVDS	データマッピング選択信号【注1】	プルアップ Default H:3.3V
10	NC		
11	GND	GND	
12	RIN0 ₋	LVDS の CH0 データ信号 (-)	LVDS
13	RIN0 ₊	LVDS の CH0 データ信号 (+)	LVDS
14	GND	GND	
15	RIN1 ₋	LVDS の CH1 データ信号 (-)	LVDS
16	RIN1 ₊	LVDS の CH1 データ信号 (+)	LVDS
17	GND	GND	
18	RIN2 ₋	LVDS の CH2 データ信号 (-)	LVDS
19	RIN2 ₊	LVDS の CH2 データ信号 (+)	LVDS
20	GND	GND	
21	CLKIN ₋	クロック信号 (-)	LVDS
22	CLKIN ₊	クロック信号 (+)	LVDS
23	GND	GND	
24	RIN3 ₋	LVDS の CH3 データ信号 (-)	LVDS
25	RIN3 ₊	LVDS の CH3 データ信号 (+)	LVDS
26	GND	GND	
27	R/L	水平方向反転機能【注2】	
28	U/D	垂直方向反転機能【注2】	
29	NC		
30	NC		

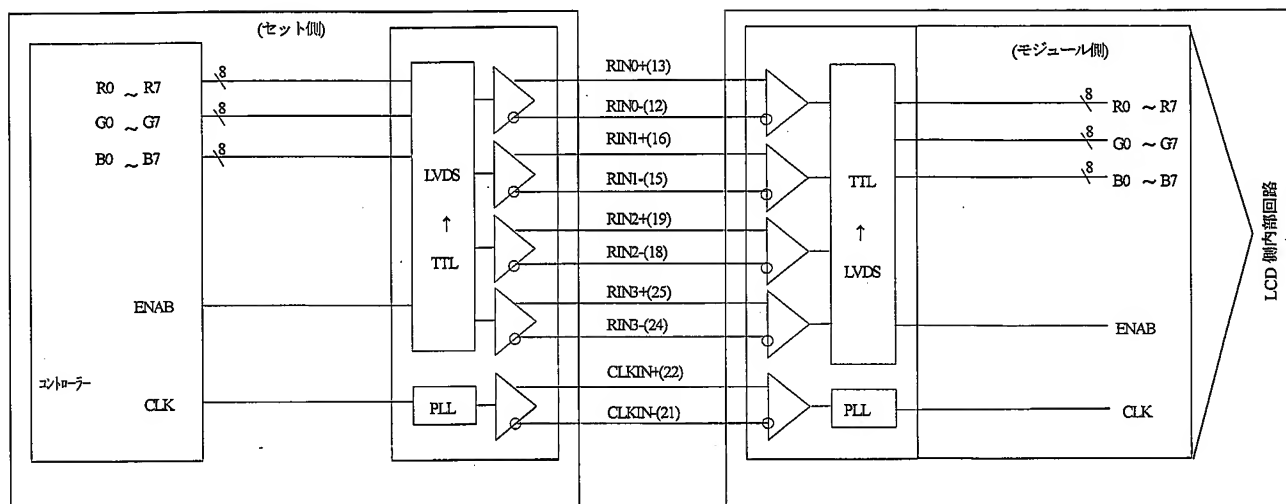
※シールドケースはコントロール基板内GNDに接続されています。

【注1】 データマッピング選択信号

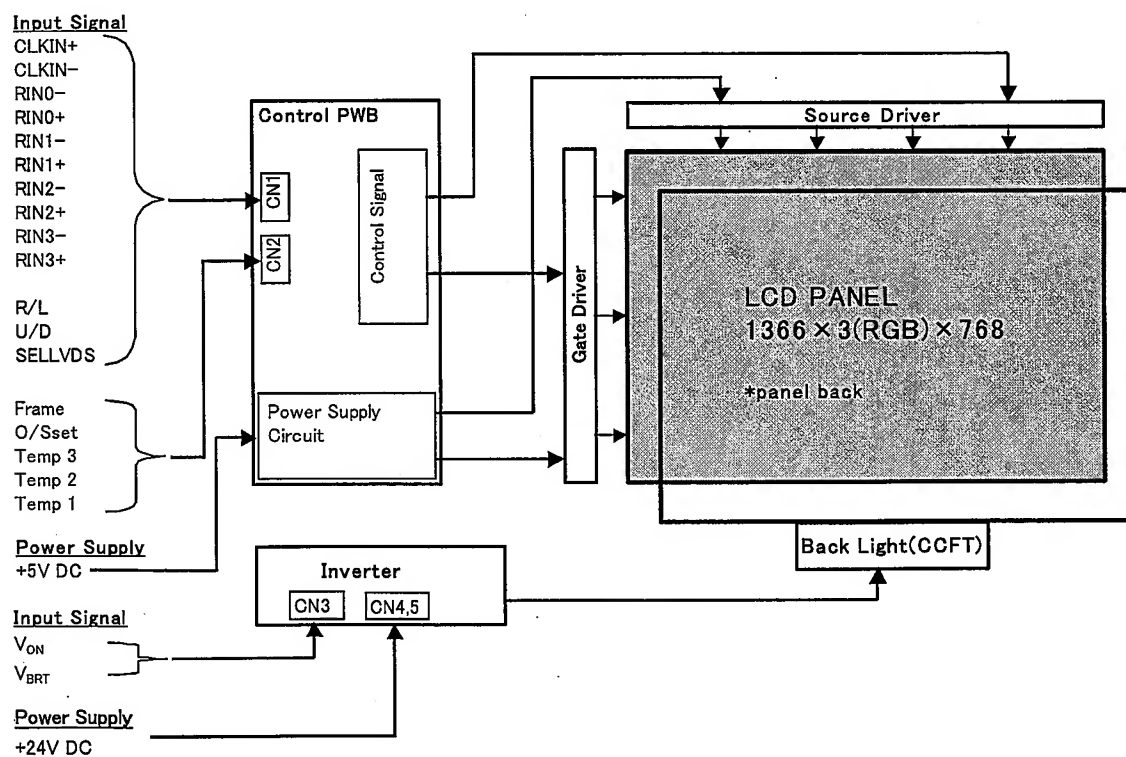
トランスミッター		SELLVDS	
端子	Data	=L(GND)	=H(3.3V) or Open
51	TA0	R0(LSB)	R2
52	TA1	R1	R3
54	TA2	R2	R4
55	TA3	R3	R5
56	TA4	R4	R6
3	TA5	R5	R7(MSB)
4	TA6	G0(LSB)	G2
6	TB0	G1	G3
7	TB1	G2	G4
11	TB2	G3	G5
12	TB3	G4	G6
14	TB4	G5	G7(MSB)
15	TB5	B0(LSB)	B2
19	TB6	B1	B3
20	TC0	B2	B4
22	TC1	B3	B5
23	TC2	B4	B6
24	TC3	B5	B7(MSB)
27	TC4	N A	N A
28	TC5	N A	N A
30	TC6	DE	DE
50	TD0	R6	R0(LSB)
2	TD1	R7(MSB)	R1
8	TD2	G6	G0(LSB)
10	TD3	G7(MSB)	G1
16	TD4	B6	B0(LSB)
18	TD5	B7(MSB)	B1
25	TD6	N A	N A

インターフェース ブロック図

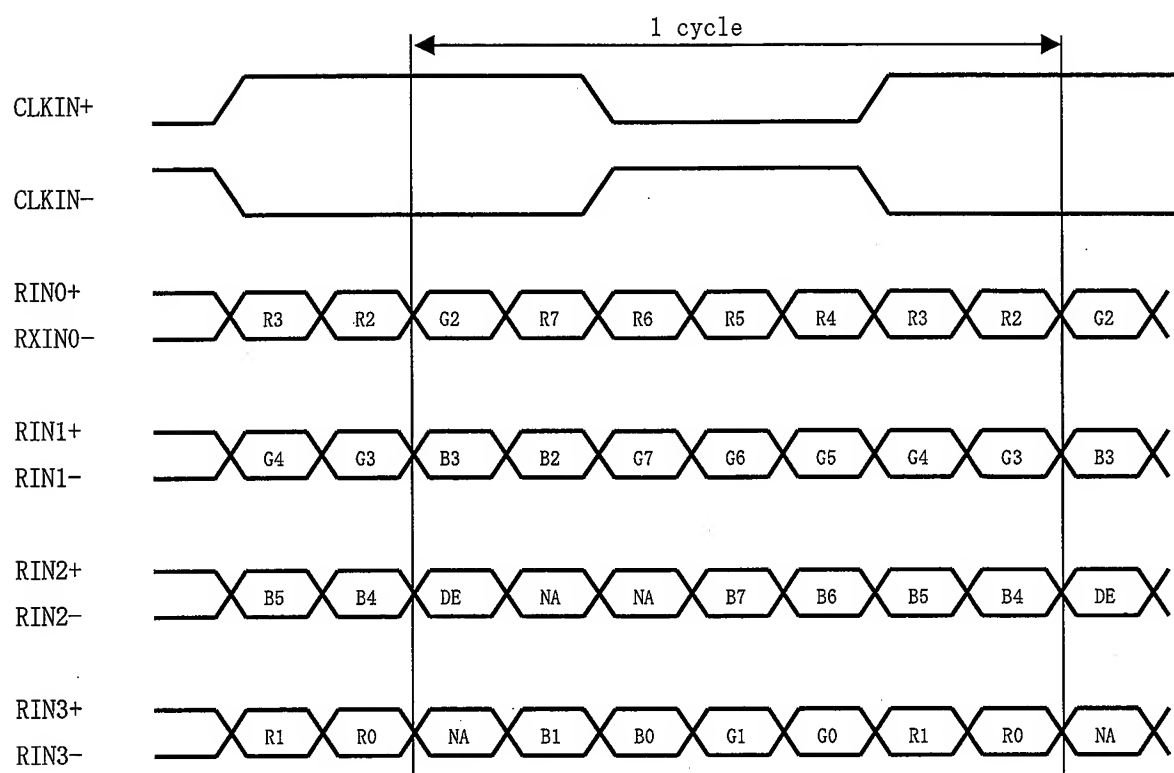
適応トランスミッター:THC63LVDM83A(THine)



入力ブロック図



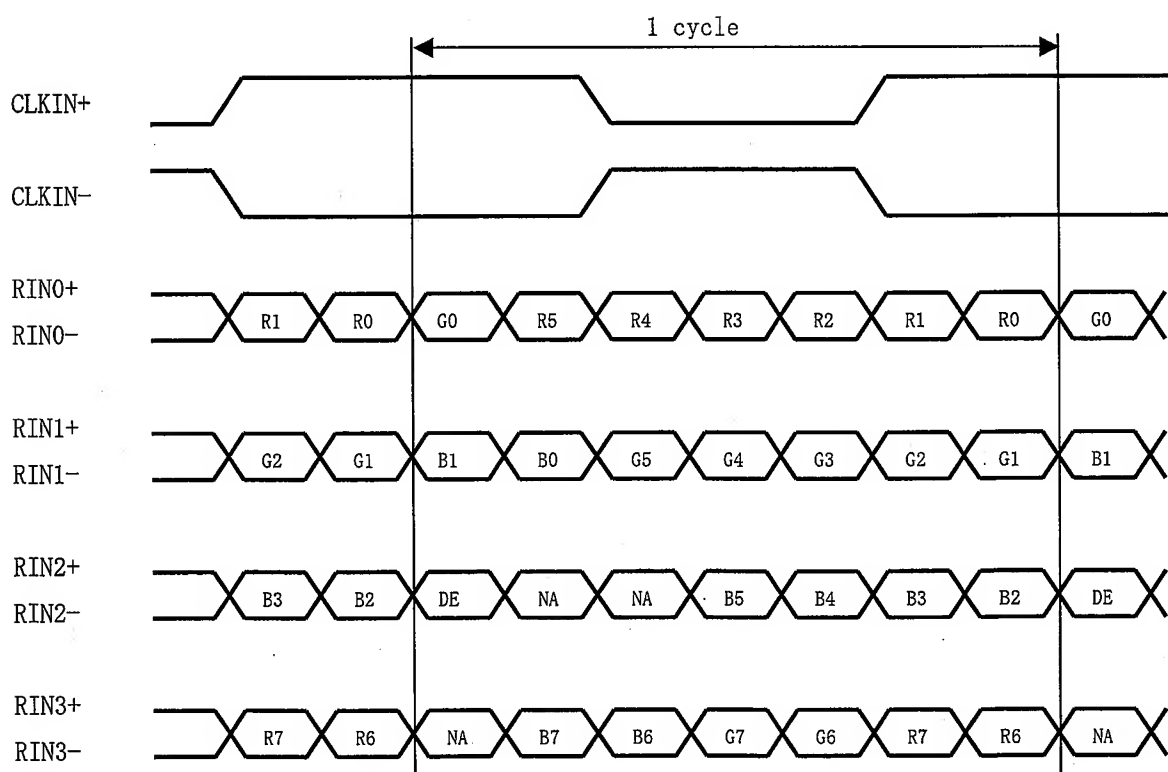
<SEL LVDS=H:(3.3V) or OPEN>



DE: Display Enable

NA: 未使用

<SEL LVDS=L(GND)>



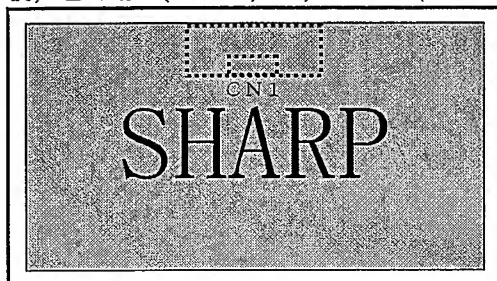
DE: Display Enable

NA: 未使用

【注2】表示反転反転機能

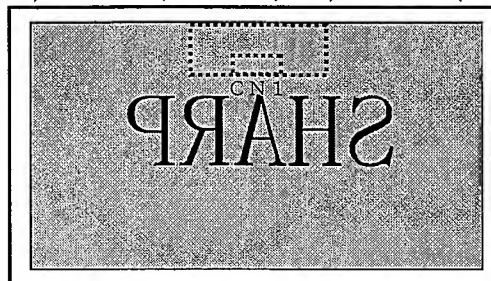
通常表示 (デフォルト)

R/L : L (GND) U/D : L (GND)



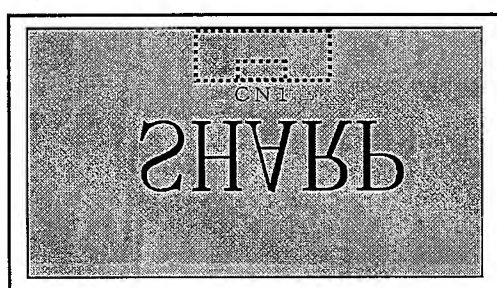
水平反転表示

R/L : H (3.3V) U/D : L (GND)



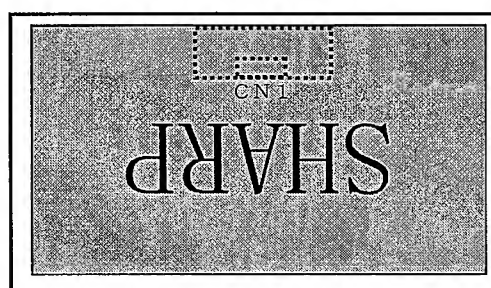
垂直方向反転

R/L : L (GND) U/D : H (3.3V)



水平・垂直方向反転

R/L : H (3.3V) U/D : H (3.3V)



CN2 (O/S control) (図1 外形寸法図参照)

<使用コネクタ> : SM07B-SRSS-TB-A (日本圧着端子製造)

<適合コネクタ> : SHR-07V-S / SHR-07V-S-B (日本圧着端子製造)

0: (GND) ,1 (3.3V)

端子	記号	機能	備考
1	Frame	フレーム周波数の切替 1:60Hz 0:50Hz	47kΩでプルダウン(GND)設定
2	O/Sset	O/S 駆動切替 1:OS_ON 0:OS_OFF	47kΩでプルダウン(GND)設定 【注1】
3	TEST	通常使用時は、GND として下さい。	8kΩでプルダウン(GND)設定
4	Temp3	パネル表面温度のデータ 3	47kΩでプルダウン(GND)設定
5	Temp2	パネル表面温度のデータ 2	47kΩでプルダウン(GND)設定
6	Temp1	パネル表面温度のデータ 1	47kΩでプルダウン(GND)設定
7	GND		

【注1】 O/Ssetを"0"(OS_OFF)で使用する場合、全端子(Frame及びTemp1~3)を "0" として下さい。

※ パネル表面温度に応じて、コネクタCN2の4、5、6番ピンに3bitの信号を入力して下さい。
 パネル表面温度は温度センサー部の検出温度とパネル表面温度との相関を取り、温度センサー部の検出温度をパネル表面温度に換算した温度データ（3bit）の信号を入力して下さい。

端 子	パネル表面温度							
	0-5℃	5-10℃	10-15℃	15-20℃	20-25℃	25-30℃	30-35℃	35℃以上
4	0	0	0	0	1	1	1	1
5	0	0	1	1	0	0	1	1
6	0	1	0	1	0	1	0	1

* 0 : Low レベル電圧、1 : High レベル電圧

* TVセット状態での上記パネル表面温度の入力。

また、重複温度範囲においては表示品位を確認の上、決定してください。

4-2 バックライトインバータ部

CN3（インバータコントロール用）

<使用コネクタ> : S6B-PH-SM3-TB(日本圧着端子)

<適合コネクタ> : PHR-6（日本圧着端子）

端子 No.	記 号	機 能	備 考
1	Von	ON/OFF端子	【注1】
2	OPEN	—	
3	OPEN	—	
4	V _{BRT}	輝度調光機能	【注2】
5	OPEN	—	
6	GND	GND	

*シールドケースはインバータ基板内のGNDに接続されておりません。

【注1】ON/OFF機能

入力電圧	機 能
5 V	インバータ動作
0 V	インバータ停止

【注2】輝度調光機能

入力電圧0～5Vのアナログ入力により調光制御が可能です。

入力電圧	機 能
5 V	調光（15%）：暗い
0 V	調光（100%）：明るい

CN4、CN5（インバータ電源供給用）

＜使用コネクタ＞：B10B-PH-SM3-TB（日本圧着端子）

＜適合コネクタ＞：PHR-10（日本圧着端子）

端子No.	記号	機能
1	V_{INV}	24V
2	V_{INV}	24V
3	V_{INV}	24V
4	V_{INV}	24V
5	V_{INV}	24V
6	GND	GND
7	GND	GND
8	GND	GND
9	GND	GND
10	GND	GND

*シールドケースはインバータ基板内のGNDに接続されておりません。

4-3 バックライト部

バックライトは直下方式でCCFT（Cold Cathode Fluorescent Tube）を16本使用しています。

下記の仕様は蛍光灯1本についてのものです。

CCFT型名：

CFL2800A/CFL（スタンレー電気）

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
寿命	T_L	60000	—	—	hour	【注1】

【注1】 $T_a = 25^\circ\text{C}$ にて $V_{BRT} = 0\text{V}$ （調光：100%）で連続点灯した時、中心輝度が初期値の50%以下となった時を寿命とします。

5. 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位	備考
入力電圧 (TFT液晶パネル駆動部)	V_I	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$-0.3 \sim 3.6$	V	【注1】
5V電源電圧 (TFT液晶パネル駆動部)	V_{CC}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$0 \sim +6$	V	
入力電圧 (バックライトインバータ部)	V_{ON}/V_{BRT}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$0 \sim +6$	V	
24V電源電圧 (バックライトインバータ部)	V_{INV}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$0 \sim +29$	V	
保存温度	T_{stg}	—	$-25 \sim +60$	$^\circ\text{C}$	【注2】
動作温度（周囲）	T_{opa}	—	$0 \sim +50$	$^\circ\text{C}$	

【注1】 SELLVDS、R/L、U/D、Frame、O/Sset、Temp3, 2, 1、TEST

【注2】 湿度：95%RH Max. ($T_a \leq 40^\circ\text{C}$)

最大湿球温度39℃以下。 ($T_a > 40^\circ\text{C}$)

但し、結露させないこと。

6. 電気的特性

6-1 コントロール回路部

 $T_a = 25^\circ\text{C}$

項 目		記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
5 V 電源	入力電圧	V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V	【注 1】
	消費電流	I _{CC}	100	700	1700	mA	【注 2, 7】
許容入力リップル電圧		V _{RP}	—	—	100	mV _{P-P}	V _{CC} =+5.0V
差動入力スレショルド電圧 (High)		V _{TH}	—	—	100	mV	V _{CM} =+1.2V 【注 6】
差動入力スレショルド電圧 (Low)		V _{TL}	-100	—	—	mV	
入力 Low 電圧		V _{IL}	0	—	0.7	V	【注 3】
入力 High 電圧		V _{IH}	2.6	—	3.6	V	
入力リーク電流 (Low)		I _{IL1}	—	—	100	μA	V _I =0V 【注 4】
		I _{IL2}	—	—	400	μA	V _I =0V 【注 5】
入力リーク電流 (High)		I _{IH1}	—	—	400	μA	V _I =3.3V 【注 4】
		I _{IH2}	—	—	100	μA	V _I =3.3V 【注 5】
終端抵抗		R _T	—	100	—	Ω	差動信号間

* V_{CM} : LVDS ドライバーのコモンモード電圧

【注 1】

入力電圧シーケンス

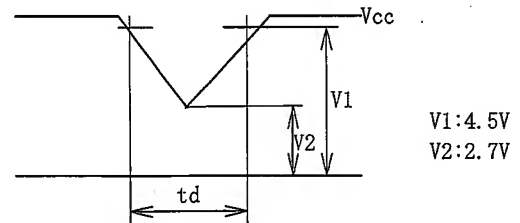
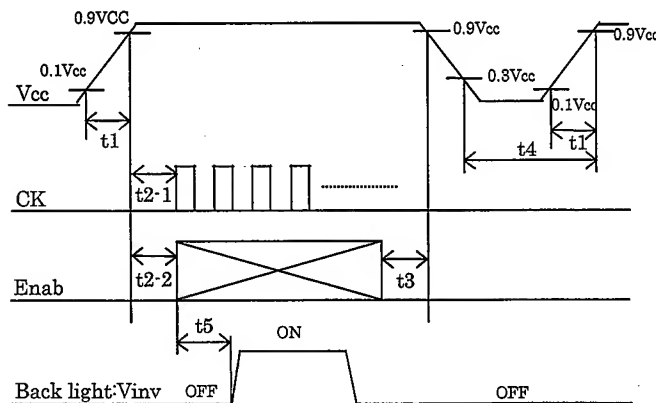
 $0 < t_1 \leq 20\text{ms}$ $t_{2-1} \leq 20\text{ms}$ (クロック信号) $t_{2-2} \leq 1\text{s}$ (イネーブル信号) $0 < t_3 \leq 1\text{s}$ $t_4 \geq 1\text{s}$ $200\text{ms} \leq t_5$

※データ信号に関し、クロック信号以降に入力願います。

瞬時電圧降下

1) $2.7\text{V} \leq V_{CC} < 4.5\text{V}$ の時
 $t_d \leq 10\text{ms}$ 2) $V_{CC} < 2.7\text{V}$ の時

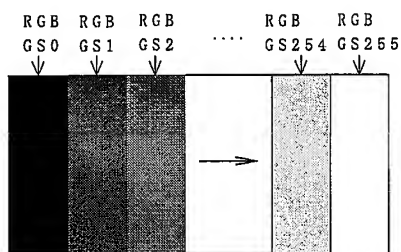
瞬時電圧降下条件は、入力電圧シーケンスに準ずるものとします。



データ入力とバックライト点灯との関係は、上記入力シーケンスを推奨致します。

パネル動作以前のバックライト点灯、あるいはパネル動作停止後のバックライト点灯にて、瞬間的な白表示、あるいは正常でない表示を行う場合がありますが、これは入力信号の変動によるものであり、液晶モジュールにダメージを与えるものではありません。

【注2】消費電流標準値：白黒縦256階調表示時
RGB各階調は8項参照



$V_{CC}=5.0V$
 $CK=82.0MHz$
 $T_h=20.67\mu s$

【注3】R/L、U/D、SELLVDS、Frame、O/Sset、Temp3, 2, 1、TEST

【注4】R/L、U/D、Frame、O/Sset、Temp3, 2, 1

【注5】SELLVDS

【注6】CKIN±、RIN0±、RIN1±、RIN2±、RIN3±

【注7】電流最小値は $V_{CC}=5V$ 入力のみで、入力信号(CK、ENAB、DATA)をOPENとしたときの値です。

6-2 バックライト用インバータ回路部

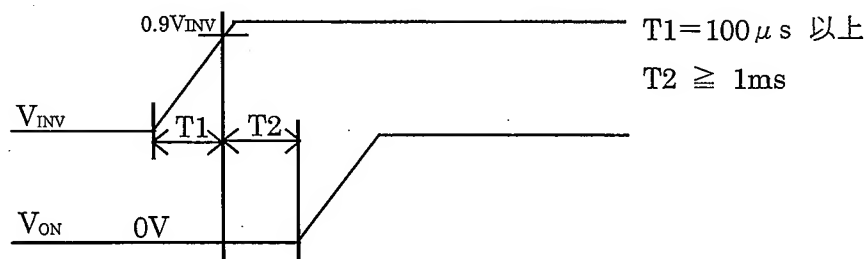
バックライトは、直下方式でCCFT (Cold Cathode Fluorescent Tube) を16本使用しています。

(モジュール状態 $T_a=25^\circ C$)

項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
+24V 電源	消費電流1	I_{INV1}	—	4.0	A	$V_{INV}=24V$ $V_{BRT}=0V$ 、 $V_{ON}=5V$ 【注4】
	消費電流2	I_{INV2}	—	3.1		
	入力電圧	V_{INV}	22.5	24.0	V	【注1】
リップル電圧	V_{RF}	—	—	1000	mV	$V_{INV}=24V$
入力Low電圧	V_{ONL}	0	—	1.0	V	【注2】 入力インピーダンス 24K Ω
入力High電圧	V_{ONH}	3.0	5.0	6.0	V	
調光可変電圧	V_{BRT}	0	→	5.0	V	【注3】 入力インピーダンス 100 K Ω
調光電圧 対 バースト Duty 比		95	→	15	%	

【注1】

1) インバータ+24V電源ON時のコントロールタイミング



※t1に関し、突入電流低減のため、100 μs 以上で立ち上げ下さい。

【注2】 V_{ON} 【注3】 V_{BRT}

【注4】消費電流1：電源投入後 60 分以内の規定値(ラッシュ電流を含まない)

消費電流2：電源投入後 60 分以降の規定値

【注】インバータユニットは、以下の駆動周波数で駆動しております。

・ ランプ駆動周波数： $41 \pm 5 \text{ KHz}$ ・ バースト調光周波数： $165 \pm 10 \text{ Hz}$

上記駆動周波数とモジュール駆動周波数の干渉による、フリッカ・チラツキ等のバックライトの表示不具合が発生する可能性があります。モジュール駆動周波数の設定時には、上記周波数との干渉が発生しないように設定する事をお薦めします。

7. 入力信号のタイミング特性

7-1 タイミング特性

図2に入力信号タイミング波形を示します。

項目		記号	最小	標準	最大	単位
クロック	周波数	$1/T_c$	65	82	85	MHz
フレーム信号	水平周期	TH	1560	1696	1940	CLOCK
			17.0	20.67	—	μs
	水平周期(High)	THd	1366	1366	1366	CLOCK
	垂直期間	TV	778	806	972	LINE
	垂直期間(High)	TVd	768	768	768	LINE

【注1】垂直期間が長い場合、フリッカ等が発生し易くなります。

【注2】黒表示画面にしてから電源を切断して下さい。

【注3】垂直期間については、水平期間の整数倍になるように入力してください。

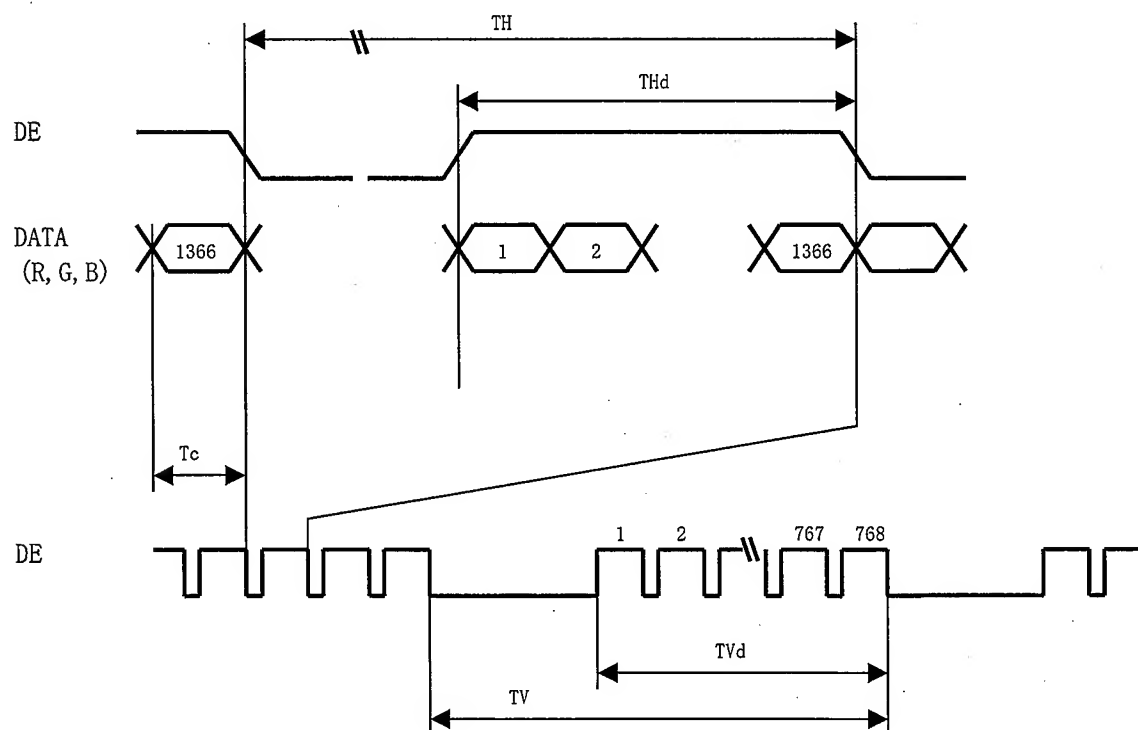
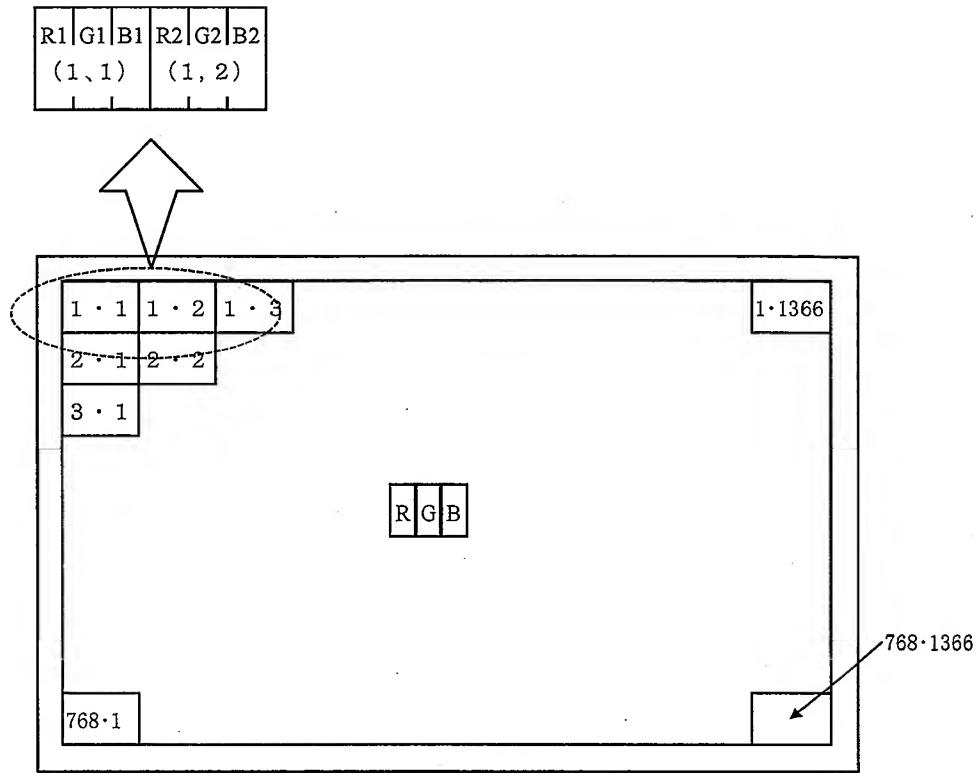


図2

7-2. 入力信号と画面表示



データの表示画面位置 (V, H)

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

色及び 輝度階調		データ信号																											
		階調値	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7			
基本色	黒	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	青	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	赤	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	マゼン	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	白	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
赤の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	介	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	介	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓								↓								↓											
	明	GS253	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	↓	GS254	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	赤	GS255	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緑の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	介	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	介	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓								↓								↓											
	明	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	緑	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
青の階調	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	介	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
	介	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓								↓								↓											
	明	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1		
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		
	青	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

0 :Lowレベル電圧 1 :Highレベル電圧

各色表示用のデータ信号8ビット入力にて、各色256階調を表示し、合計24ビットのデータの組み合わせにより16,777,216色の表示が可能です。

9. 光学的特性

Ta=25℃, Vcc=5.0V, 入力タイミング標準値

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	垂直	$\theta 11, \theta 12$	70	85	—	度	【注1, 4】
	水平	$\theta 21, \theta 22$	70	85	—	度	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	600	800	—	—	【注2, 4】 VBRT=0V
応答速度	立下り	τd	—	6	—	ms	【注3(条件1), 4, 5】 VBRT=0V
	立上り	τr	—	6	—	ms	
	立下り	τd	—	12	20	ms	【注3(条件2), 4, 5】 VBRT=0V
	立上り	τr	—	12	20	ms	
表示面白色色度	Wx	$\theta = 0^\circ$	0.242	0.272	0.302	—	【注4】 VBRT=0V
	Wy		0.247	0.277	0.307	—	
表示面赤色色度	Rx		0.610	0.640	0.670	—	
	Ry		0.300	0.330	0.360	—	
表示面緑色色度	Gx		0.250	0.280	0.310	—	
	Gy		0.570	0.600	0.630	—	
表示面青色色度	Bx		0.120	0.150	0.180	—	
	By		0.030	0.060	0.090	—	
白色表面輝度	Y_L	$\theta = 0^\circ$	400	500	—	cd/m ²	【注4】 VBRT=0V
輝度分布	δ_w	$\theta = 0^\circ$		—	1.25	—	【注6】

※光学的特性測定は、下図3の測定方法を用いて暗室あるいはそれと同等な状態にて行います。

測定条件: ランプ定格点灯後、60分後測定。

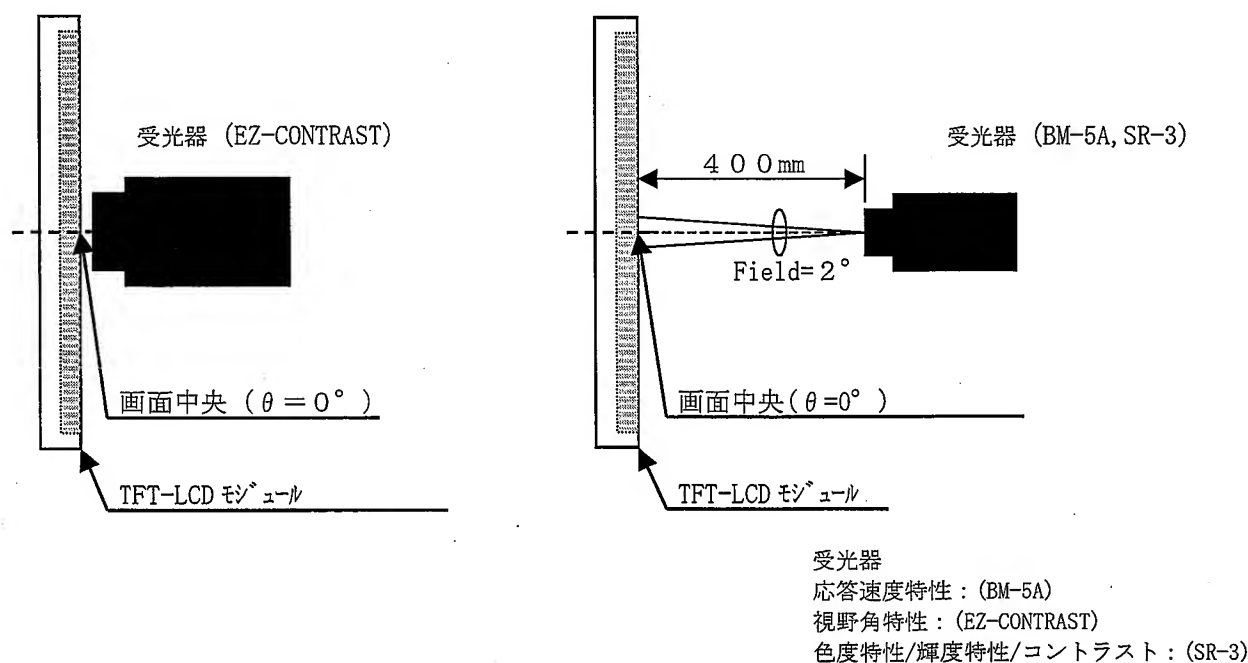
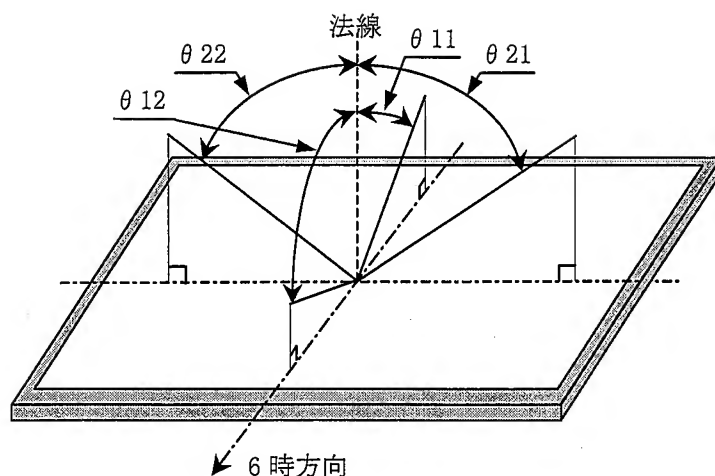


図3 光学的特性測定方法

【注1】 視角範囲の定義



【注2】 コントラスト比の定義

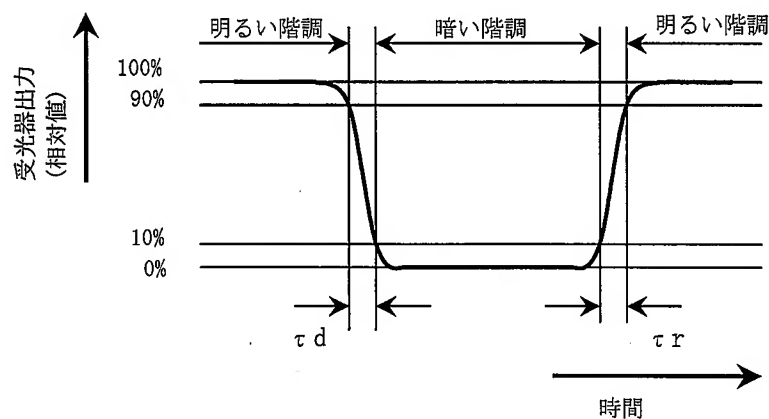
次式にて定義します。

$$\text{コントラスト比 (CR)} = \frac{\text{白色表示の画面中央輝度}}{\text{黒色表示の画面中央輝度}}$$

【注3】 応答速度の定義

条件1: 「9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255)」 から 「9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255)」 信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて τ_d もしくは τ_r を測定し、この値の平均値で定義します。

条件2: 「任意の明るい階調」 及び 「任意の暗い階調」 となる信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて τ_d もしくは τ_r を測定し、この最大値となる階調入力で定義します。



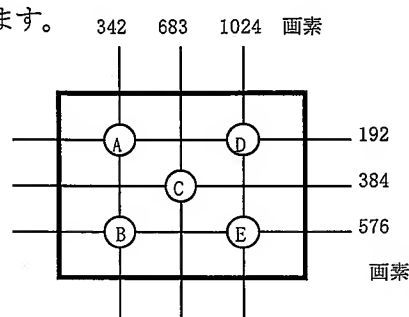
【注4】 画面中央部で測定します。

【注5】 12ms は、入力タイミング標準値にてO/S駆動した時の値です。

【注6】 輝度分布の定義

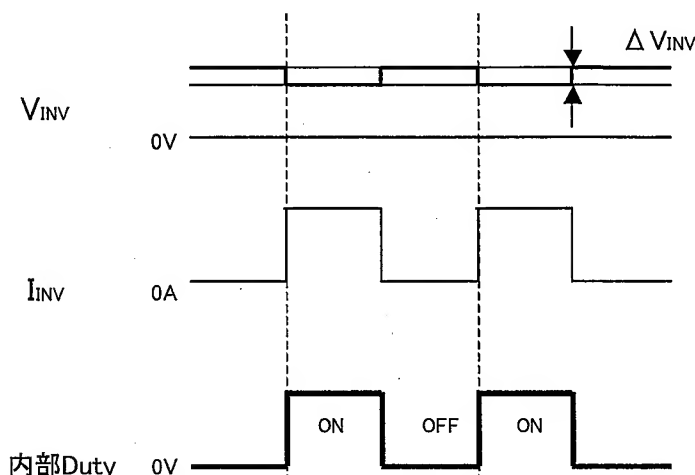
右図に示す5点 (A~E) の測定値で、次の計算式にて定義します。

$$\delta_w = \frac{\text{A~Eの最大輝度値}}{\text{A~Eの最小輝度値}}$$



10. モジュールの取り扱い

- a) コネクタケーブルの挿抜時は、必ずモジュールに入力する電源を OFF にしてから行って下さい。
- b) 本製品は、高圧を発生する INV 回路搭載している為、通電中に INV カバー、CCFT のリード端子部を触らないでください。触ると感電の恐れがあります。
- c) 調光に関し、バースト調光を採用している為、 I_{INV} がダイナミックに変動し、 ΔV_{INV} が発生します。インバータ回路と周辺回路との電源接続方法（共通インピーダンス）により音声出力等への影響を与える事がありますので注意下さい。



※インバータ基板側GNDがシャーシに接続されていない為、インバータ電源供給側にてGNDをシャーシに接続してください。

- d) 取り付け穴を同一平面で固定し、モジュールに“ソリ”や“ネジレ”等のストレスが加わらないようにして下さい。
- e) パネル表面の偏光板は傷つき易いので、取り扱いには十分注意して下さい。
- f) 水滴等が長時間付着すると変色やシミの原因になりますので、すぐに拭き取って下さい。
- g) パネル表面が汚れた場合は、脱脂綿あるいは柔らかい布等で拭き取って下さい。
- h) ガラス微細配線部品を使用しておりますので、落としたり固いものに当たったり、強い衝撃を加えると、ワレ、カケや内部断線の原因になりますので、取り扱いには十分注意して下さい。
- i) CMOS LSIを使用していますので、取り扱い時の静電気に十分注意し、人体アースなどの配慮をして下さい。
- j) モジュール取り付け部のグラウンディングは、EMI や外来ノイズの影響が最小となる様に考慮願います。
- k) モジュール裏面には、回路基板およびランプケーブルがありますので、設計組立時、及び取り扱い時にストレスが加わらないようにして下さい。ストレスが加わると回路部品およびランプが破損する恐れがあります。
- l) その他、通常電子部品に対する注意事項は遵守して下さい
- m) モジュール裏面に常時一定の圧力がかかると表示むら、表示不良などの原因となりますので裏面を圧迫するような構造にはしないでください。
- n) モジュールの取り扱い及び機器への組み込みに際して、酸化性または還元性ガス雰囲気中での長期保管ならびに、これらの蒸気を発生する試薬、溶剤、接着剤、樹脂等の材料の使用は、腐食や変色の原因となることがあります。

11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数 : 輸送時 3段、保管時 3段
 b) 最大収納台数 : 5台
 c) カートンサイズ : 820(W) × 420(D) × 645(H)
 d) 総重量 : 45 kg (MAX)
 e) 図4に包装形態図を示します。

12. 信頼性項目

No.	試験項目	試験内容	備考
1	高温保存	周囲温度 60℃ の雰囲気中に 240H 放置	
2	低温保存	周囲温度 -25℃ の雰囲気中に 240H 放置	
3	高温高湿動作	周囲温度 40℃、湿度 95% RH の雰囲気中で 240H 動作 (ただし結露がないこと)	
4	高温動作	周囲温度 50℃ の雰囲気中で 240H 動作 (このときパネル温度は 60℃ MAX)	
5	低温動作	周囲温度 0℃ の雰囲気中で 240H 動作	
6	振動	<正弦波> 周波数範囲 : 10~57Hz / 片振幅 : 0.075mm : 58~500Hz / 加速度, 9.8m/s ² 掃引の割合 : 11分間 試験時間 : 3 H (X, Y, Z 方向 1 H)	【注】
7	衝撃	最高加速度 : 490m/s ² パルス : 11ms, 正弦半波 方向 : ±X, ±Y, ±Z 回数 : 1 回 / 1 方向	【注】
8	静電気耐圧	下記条件で誤動作、破壊の無きこと。 保存時 接触放電±10kV 気中放電±20kV 動作時 接触放電±8kV 気中放電±15kV 条件 : 150pF、330Ω	

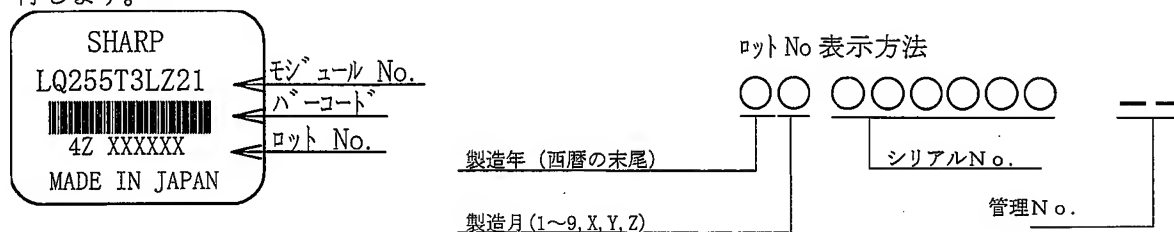
【注】振動・衝撃により、パネルズレが起こらないものとする。

【評価方法】標準状態において出荷検査基準書の検査条件の下、実用上支障となる変化がないとします。

13. その他

1) ラベル

モジュール裏面に、SHARP・製品型名 (LQ255T3LZ21)・製造番号・MADE IN JAPANを表示したラベルを貼付します。



*バーコードの内容については、製造年月日、シリアルNoの情報となります。

2) 包装箱表示

社内品番: (4 S) LQ255T3LZ21 ①

バーコード (①)

Lot NO. : (1 T) 2004. ※. ※※ ②

バーコード (②)

Quantity: (Q) 5 pcs ③

バーコード (③)

ユーザ品番 :

シャープ物流用ラベルです。

① 当社品番 (管理品番)

② 生産日付(梱包日)

③ モジュール数量

3) モジュールのボリュームは、出荷時に最適に調整されていますので、調整値を変更しないで下さい。

調整値を変更されますと、本仕様を満足しない場合があります。

4) 故障の原因となりますので、決してモジュールを分解しないで下さい。

5) 長時間の固定パターン表示での使用は、残像現象が起こる場合がありますのでご注意ください。

6) オゾン層破壊化学物質は使用していません。

7) 材料表示ラベル

光学部材(レンズシート等)の材料をモジュール裏面にラベル表示しています。

MATERIAL INFORMATION

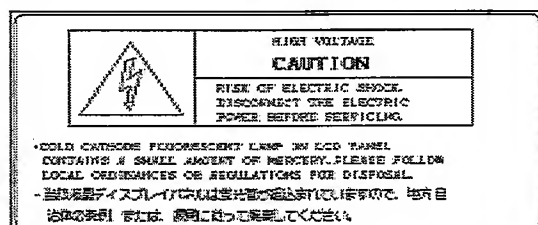
LENS FILM :> PET, AK-X <

DIFFUSER SHEET :> PET <

DIFFUSER BOARD:> MMA/S <

REFLECTOR :> PET <

- 8) 当該液晶ディスプレイパネルは蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または、規則に従って破棄してください。モジュール裏面に刻印をしています。



- 9) 表示品位及び外観基準に関しましては、出荷検査基準書を参照願います。
10) 本仕様書に疑義が生じた場合は、双方の打合せにより解決するものとします。

14. 保管条件

<保管温湿度環境条件範囲>

温度 0～40℃

相対湿度 95%以下

(注) ・保管温湿度環境の平均値としては、下記条件を参考に管理願います。

夏場 20～35℃ 85%以下

冬場 5～15℃ 85%以下

40℃ 95%RHの環境下で保管される時間が、累計で240時間以内に管理願います。

直射日光

・製品に直射日光が直接当たらないように包装状態か暗室で保管願います。

雰囲気

・腐食性ガスや揮発溶剤の発生の危険性がある場所では保管しないで下さい。

結露防止に対するお願い

・結露を避けるため包装箱は直接床に置かず、必ずパレットか台の上に保管願います。

またパレット下側の通風を良くするために、一定方向に正しく並べて下さい。

・保管倉庫の壁から離して保管願います。

・倉庫内の通風を良くするよう注意頂き換気装置などの設置を御配慮下さい。

・自然環境下以上の急激な温度変化がなきよう管理願います。

保管期間

上記保管条件にて1年以内の保管として下さい。

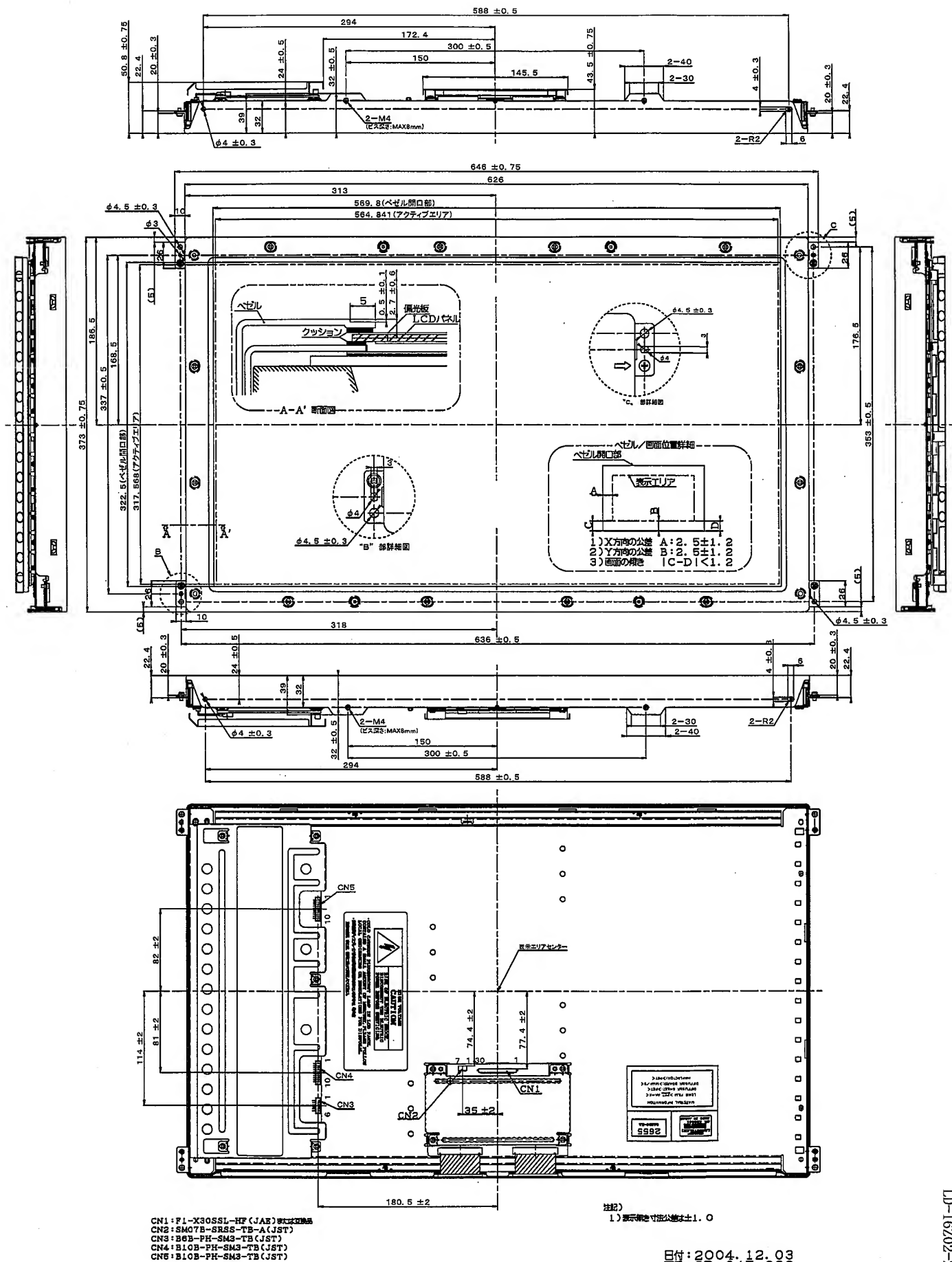


図1. LQ255T3LZ21 TFT-LCDモジュール外形図